

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11**

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании педагогического совета

МКОУ СОШ №11

от 30.08.2023 протокол №1

Председатель педагогического совета

Н.В. Зубцова



**УТВЕРЖДЕНО**

приказом муниципального казенного

образовательного учреждения

средней общеобразовательной школы №11

от 31.08.2023 №381

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

**«Удивительная физика»**

*(название программы)*

**Уровень программы:** базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

**Возрастная категория:** от 12 до 14 лет

**Состав группы:** 10-15

*(количество учащихся)*

**Срок реализации:** 1 год

**ID-номер программы в Навигаторе:** 58551

Автор-составитель:

Лагутина Марина Валерьевна,

педагог дополнительного образования

*(ФИО и должность)*

с. Константиновское

2023 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная физика», базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с нормативными документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р); - СанПиН 2.4.3648-20
- Постановление №28 от 28.09.2020;
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная физика» (далее Программа) имеет естественнонаучную направленность. Программа занятий кружка по физике «Удивительная физика» для 6 класса составлена на основе авторской программы (автор Е.В.Захаревич). Кружок «Удивительная физика» предназначен для ознакомления учащихся 6 классов средней школы с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия в кружке должны способствовать развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

### *Актуальность, педагогическая целесообразность Программы*

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Часто на уроках не хватает времени на интересные опыты и явления, т.к. рамки учебного материала ограничены программой. Многие «загадки» так и остаются. Кружок «Удивительная физика» даёт возможность больше включать в учебный процесс занимательных опытов, рассматривать необычные явления природы, изучать необычные механизмы и осваивать новые способы деятельности, тем самым делая обучение практиконаправленным.

Программа кружковых занятий «Удивительная физика» является актуальной, так как место курса физики в школьном образовании определяется не только значением науки в жизни современного общества, ее решающим влиянием на развитие всех естественнонаучных дисциплин, но и тем развивающим потенциалом, который заложен в данной науке.

Программа кружковых занятий «Удивительная физика» соответствует основным целям изучения физики в основной школе, содержанию тем курса, даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса, перечень рекомендуемых демонстрационных экспериментов учителя, опытов и практических работ, выполняемых учащимися, а также планируемые результаты обучения физике на начальном этапе.

Кружковая работа обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественнонаучными курсами начальной школы и систематическим курсом физики (7-11 классы), формирует готовность учащихся к изучению физики, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, столь необходимых особенно на ранних этапах физического образования.

#### *Цель и задачи Программы*

Целями изучения курса физики являются:

- формирование интересов и развитие способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- подготовка к пониманию смысла физических явлений и взаимосвязи между ними;
- формирование первичных представлений о физической картине мира. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:
  - пробудить интерес к познанию природы, опираясь на естественные потребности младших школьников разобраться в многообразии природных явлений;
  - знакомство учащихся с методами познания и исследования явлений природы;
  - приобретение учащимися первичных знаний о световых, звуковых, тепловых и электрических явлениях;
  - формирование умений наблюдать и описывать природные явления и выполнять опыты, практические работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
  - формирование общенаучных понятий, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
  - формирование учебно-информационных умений и освоение на практике различных приемов работы с разнообразными источниками информации, умение преобразовывать информацию и представлять в различных видах;
  - понимание отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

#### *Категория обучающихся*

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 12 до 14 лет. Занятия по Программе проводятся в разновозрастных группах. Количество обучающихся в группе – 10-15 человек. На обучение по Программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится.

Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по Программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами технической направленности. При использовании такого вида деятельности обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

*Срок реализации Программы*

Программа кружка «Удивительная физика» рассчитана на 17 часов в год с проведением занятий 1 раз в 2 недели, продолжительность 40-45 минут, для учащихся 6 классов.

**Реализация практической части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Удивительная физика» предусматривает использование оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».**

**1. Содержание программы**

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1.1.	Что такое физика? Специальные термины физики		1	
1.2.	Наблюдение. Практическая работа «Описание горения свечи»			1
<b>2.</b>	<b>Измерение величин (длина, площадь, объём, время)</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2.1.	Необходимость измерений. Проблема выбора эталона. Понятие цены деления		1	
2.2.	Измерение с помощью линейки, мензурки, транспортира			1
2.3.	Измерение времени без часов			1
2.4.	Исторические способы измерения времени		1	
2.5.	Объём. Способы измерения объёма. Единицы измерения объёма.		1	
2.6.	Определение объёмов тел неправильной формы			1
<b>3.</b>	<b>Строение и свойства вещества</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
3.1.	Атомы и молекулы. Доказательство молекулярного строения вещества. Определение диаметра молекулы подсолнечного масла			1
3.2.	Агрегатное состояние вещества		1	
3.3.	Необычные вещества		1	
<b>4.</b>	<b>Тепловое расширение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4.1.	Тепловое расширение тел		1	
4.2.	Термометры. Измерение			1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	температуры			
<b>5.</b>	<b>Масса. Плотность. Способы измерения массы и плотности твёрдых тел и жидкостей</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
5.1.	Масса тела. Способы измерения массы		1	
5.2.	Плотность тела			1
<b>6.</b>	<b>Домашние измерения и самодельные приборы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
6.1.	Измерение скорости света с помощью шоколадки и микроволновой печи. «Водяной микрофон»			1
6.2.	Защита проектов «домашние инженерные сооружения»		1	
<b>Итого часов</b>		<b>17</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

#### Содержание учебно- тематического плана

##### 1. Физика и физические методы изучения природы(2ч)

Что такое физика? Специальные термины физики

Наблюдение

Практическая работа описание горения свечи

Способы доказательства в физике (эмпирический и аналитический способ доказательства)

##### 2. Измерение величин (длина, площадь, объём, время) (6ч)

Необходимость измерений.

«От косой сажени до метра» (многообразие единиц измерения расстояний (размеров), проблема выбора эталона, метрическая система, история появления метра, его эталон).

Способы измерения расстояний(размеров):

а) на глаз;

б) спомощью штангенциркуля;

в) с помощью микрометра;

г) методом триангуляции и др

Время. «Как измерить время без часов?» (повторяющиеся события: вращение Земли вокруг своей оси (сутки), движение Луны вокруг Земли (примерно месяц), движение Земли вокруг Солнца (год). Исторические способы измерения времени, современные приборы точного времени.

«Секунда – это много или мало?» (примеры явлений, встречающихся в природе, технике, быту

Что больше — десятина, гектар или сотка?» (как и для чего измеряют площадь, единицы измерения площади, измерение площади различных поверхностей).

Представление об объёме как месте, которое тело занимает в пространстве. Оригинальные способы измерения объёма. Единицы измерения объёма

##### 3. Строение и свойства вещества (3ч)

От Демокрита до атомно-силового микроскопа (эволюция представлений о строении вещества).

Что общего и в чём различие между паром, водой и льдом? (Движение и взаимодействие частиц вещества. Явления, демонстрирующие данные взаимодействия. Различные агрегатные состояния вещества.)

#### 4. Тепловое расширение (2ч)

Тепловое расширение тел

Термометры. Измерение температуры

#### 5. Масса. Плотность. Способы измерения массы и плотности твёрдых тел и жидкостей (2ч)

Как определить массу тела? Почему объём  $V = 1$  дм<sup>3</sup> водяного пара, воды и льда имеют неодинаковую массу? Почему в морозную зиму вода у дна водоёма имеет температуру примерно +4 °С? Равны ли плотность тела и плотность вещества, из которого изготовлено тело?

#### 6. Домашние измерения и самодельные приборы (2ч)

Измерение скорости света с помощью шоколадки и микроволновки

«Водяной микрофон»

Защита проектов «домашние инженерные сооружения»

### Планируемые результаты

*Предметные результаты:*

В ходе освоения программы кружка «Удивительная физика» обучающиеся должны уметь/знать:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты.
- Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- Устанавливать аналогии и причинно-следственные связи.
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности,
- Сформированность специальных умений и навыков, необходимых в исследовательском поиске.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и средства достижения цели.
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

*Личностными результатами* программы кружковой деятельности является формирование следующих компетенций:

- Определять и высказывать под руководством учителя самые простые и общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

*Метапредметными результатами* программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Регулятивные УУД:*

- Определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий на занятии.
- Учить высказывать своё предположение (версию), учить работать по предложенному учителем плану.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе знакомства с новым явлением..
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности группы на занятиях.
- Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

*Познавательные УУД:*

- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя схемы-опоры, ПК, учебный текст, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков).

*Коммуникативные УУД:*

- Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах.

## 2. Календарный учебный график

№п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1.	07.09	16.10-16.50	Лекция с элементами беседы	1	Что такое физика? Специальные термины физики	Кабинет физики
2.	21.09	16.10-16.50	Практикум	1	Наблюдение. Практическая работа «Описание горения свечи»	Кабинет физики
3.	05.10	16.10-16.50	Лекция с элементами беседы	1	Необходимость измерений. Проблема выбора эталона. Понятие цены деления	Кабинет физики
4.	19.10	16.10-16.50	Наблюдения и опыты	1	Измерение с помощью линейки, мензурки. Транспортира	Кабинет физики
5.	09.11	16.10-16.50	Практическая работа исследовательского характера	1	Измерение времени без часов	Кабинет физики
6.	23.11	16.10-16.50	Просмотр книг, журналов	1	Исторические способы измерения времени	Кабинет физики
7.	07.12	16.10-16.50	Наблюдения и опыты	1	Объём. Способы измерения объёма. Единицы измерения объёма.	Кабинет физики
8.	21.12	16.10-16.50	Практикум	1	Определение объёмов тел неправильной формы	Кабинет физики
9.	18.01	16.10-16.50	Наблюдения и опыты	1	Атомы и молекулы. Доказательство молекулярного строения вещества. Определение диаметра молекулы подсолнечного масла	Кабинет физики



10.	01.02	16.10-16.50	Лекция с элементами демонстрации	1	Агрегатное состояние вещества	Кабинет физики
11.	15.02	16.10-16.50	Сообщения учащихся	1	Необычные вещества	Кабинет физики
12.	29.02	16.10-16.50	Лекция с элементами демонстрации	1	Тепловое расширение тел	Кабинет физики
13.	07.03	16.10-16.50	Лекция с элементами демонстрации	1	Термометры. Измерение температуры	Кабинет физики
14.	21.03	16.10-16.50	Лекция с элементами демонстрации	1	Масса тела. Способы измерения массы	Кабинет физики
15.	04.04	16.10-16.50	Лекция с элементами демонстрации	1	Плотность тела	Кабинет физики
16.	18.04	16.10-16.50	Практическая работа исследовательского характера	1	Измерение скорости света с помощью шоколадки и микроволновой печи. «Водяной микрофон»	Кабинет физики
17.	02.05	16.10-16.50	Домашний эксперимент	1	Защита проектов «домашние инженерные сооружения»	Кабинет физики

*Формы аттестации контроля:* диагностические задания и упражнения, тесты, фронтальные и индивидуальные опросы, наблюдения. Контрольные испытания проводятся в соревновательной обстановке.

### 3. Методические материалы

*Цифровые образовательные ресурсы:*

Интерактивная доска.

Проектор мультимедийный

Лаборатория «Архимед»

#### 4. Список литературы

1. Алексеева, М.Н. Физика – юным. М.: Просвещение, 1969, 184 страниц
2. Алексеева, М.Н. Физика – юным. Теплота. Электричество. М.: Просвещение, 1980, 160 страниц
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах.-М.: Просвещение, 1985.- 175 с
4. Капица, П. Л. Некоторые принципы творческого воспитания и образования современной молодежи [Текст] / П. Л. Капица // Эксперимент, теория, практика. – М., 1974. – С. 148–159.
5. Кикоин И.К. Опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 146 с. М., 1974. – С. 148–159.
6. Ние. Игры и научные развлечения, М.: Детгиз, 1958, с 160
7. Я. И. Перельман. Занимательная физика. Книга 1,2 изд. 20, стереотипное, М.: Наука, 1979
8. С.Ф.Покровский. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. М.:Просвещение, 1963.
9. Ф.В.Рабиза. Опыты без приборов. М. :Детская литература, 1988.
10. <http://www.stepandstep.ru/catalog/your-videos/109729/interesnye-opyty-dostupnye-v-domashnih-usloviyah.html> [Интересные опыты в домашних условиях]